

REC'D 29 09 1999

PCT/JP 99/04961

WIPO PCT

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

13.09.99

EtU

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年 3月12日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第066407号

出願人

Applicant (s):

松下電器産業株式会社

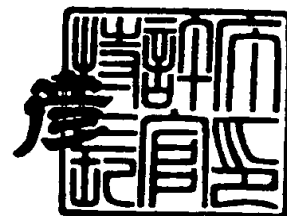
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年10月15日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤隆彦



出証番号 出証特平11-3069581

【書類名】	特許願
【整理番号】	2036410056
【提出日】	平成11年 3月12日
【あて先】	特許庁長官殿
【国際特許分類】	H01J 9/00 H01J 9/24
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式 社内
【氏名】	大河 政文
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式 社内
【氏名】	日比野 純一
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式 社内
【氏名】	佐々木 良樹
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式 社内
【氏名】	米原 浩幸
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式 社内
【氏名】	山下 勝義
【特許出願人】	
【識別番号】	000005821
【氏名又は名称】	松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【プルーフの要否】 不要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ガス放電パネルの製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一对のパネル基板を少なくとも一方のパネル基板に形成された隔壁を介して対向配置し、前記一对のパネル基板の外周端部が封着部材で封着されたガス放電パネルの製造方法であって、封着工程において、パネルの内圧を外圧より低くする工程を有することを特徴とするガス放電パネルの製造方法。

【請求項 2】 一对のパネル基板のうち少なくとも一方のパネル基板の外周端部に基板変形規制部材を設置することを特徴とするガス放電パネルの製造方法。

【請求項 3】 封着工程において、基板の外周端部の封着材料が軟化し、パネル内部の気密が保持されていることを特徴とする請求項 1 記載のガス放電パネルの製造方法。

【請求項 4】 少なくともどちらか一方のパネル基板に貫通孔を備えてあり、前記貫通孔をもってパネルの内圧を外圧より低くする工程を有することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のガス放電パネルの製造方法。

【請求項 5】 封着工程において、パネル基板の外周端部を押圧する工程を含むことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載のガス放電パネルの製造方法。

【請求項 6】 パネル基板の押圧部位は基板変形規制部材の形成位置であることを特徴とする請求項 4 記載のガス放電パネルの製造方法。

【請求項 7】 基板変形規制部材は、複数の部材からなるパネル基板内に形成された隔壁でもよいことを特徴とする請求項 2、請求項 5 または請求項 6 のいずれかに記載のガス放電パネルの製造方法。

【請求項 8】 複数の基板変形規制部材のうち 1 つは隔壁であることを特徴とする請求項 7 記載のガス放電パネルの製造方法。

【請求項 9】 複数の基板変形規制部材のうち 1 つはフリット流入防止部材であることを特徴とする請求項 7 記載のガス放電パネルの製造方法。

【請求項 10】 基板変形部材が前記隔壁と同じ高さであることを特徴とする請求項 2、請求項 6、請求項 7 または請求項 8 のいずれかに記載のガス放電パネル

の製造方法。

【請求項 11】隔壁頂部が対向配置された基板と接合していることを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれかに記載のガス放電パネルの製造方法。

【請求項 12】貫通孔に配管部材を設置し、前記配管部材より前記パネルの内圧を外圧より低くすることを特徴とする請求項 4 記載のガス放電パネルの製造方法。

【請求項 13】パネルの内圧を外圧より低くする工程の前に配管部材を接合する工程を有することを特徴とする請求項 12 記載のガス放電パネルの製造方法。

【請求項 14】配管固着部材は結晶化ガラスであることを特徴とする請求項 12 または 13 記載のガス放電パネルの製造方法。

【請求項 15】配管固着部材の軟化点は封着部材の軟化点よりも高いことを特徴とする請求項 12 または 13 記載のガス放電パネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、封着工程に特徴を備えたガス放電パネルの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、ガス放電パネルの一例としては、図 3 で示すような AC 型のプラズマディスプレイパネル（以下、PDP という）が知られている。図 2 は従来の封着工法の構成図、図 3 は従来の PDP の構成要素を示す破断斜視図である。

【0003】

この PDP は、内表面上に複数本の表示電極 1、誘電体層 2 及び保護層 3 が形成されたガラス製の上部パネル基板 4 と、表示電極 1 とは直交する向きに沿って配置された複数本のデータ電極 5 及び誘電体層 6 が内表面上に形成され、かつ、誘電体層 6 上の所定位置毎には発光領域を区画する低融点ガラス製の隔壁 7 が並列形成されたガラス製の下部パネル基板 8 とを対向配置したうえで外囲器 10 の形態を形成し、外周端縁を封着部材 9 でもって封着し外囲器 10 を完成する。

【0004】

また、隔壁 7 によって区画された各発光領域毎の誘電体層 6 上にはカラー表示を実現するための蛍光体 11 を塗布し、外囲器 10 内にはネオン及びキセノンを混合してなる放電ガスを約 500 Torr の圧力で封入する。

【0005】

ここで封着工程の詳細は、上部パネル基板 4 もしくは下部パネル基板 8 の少なくとも一方の外周端縁に低融点ガラスからなる封着部材 9 をディスペンサ等で塗布し、両基板を対向配置し、図 2 に示すように封着部材 9 の形成箇所から外周端縁にかけてクリップ 21 等で加圧しながら外囲器 10 の形態を形成し、封着部材 9 の軟化点以上の温度で加熱焼成し、外囲器 10 を完成するものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

従来の封着工法では対向配置された 2 枚の基板の外周辺に封着部材 9 を塗布し、2 枚の基板の外周端縁をクリップ 21 等で仮固定して封着を行う。この際、クリップ 21 等にて基板の外周端縁を押圧するために基板に反りが生じ、パネルの中央部が膨らんでいる状態で封着される。最初から 2 枚の基板の持つ反りやうねりに加えて先に述べたような基板押圧による反りによって、パネル面内で均一なギャップが形成されず、表示の際にクロストークやノイズなどを生じる原因となる。

【0007】

また、隔壁 7 頂部で対向基板とを接着しようとする工法があるが、封着時に上記のような基板の反りがあると面内で均一な接着を形成することができないという課題がある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明に係るガス放電パネルの製造方法は、一対の対向配置された基板とその外周端部に設けられた封着部材によって形成された外囲器の内圧を外圧よりも低くして封着する事を特徴としている。そして、この製造方法によれば均一なギャップをもつパネルを形成することができる。

【0009】

2枚の対向基板を均一なギャップで封着するためには封着部材が軟化した時に2枚の基板を面内で均一でかつ基板の反り等を矯正できるだけの力で押圧する必要がある。そこで、2枚の基板とその外周端縁に形成された封着部材とで囲まれたパネル内の閉領域をパネル外部の圧力に対して小さくする。このようにすることでパネルは外部の圧力とパネル内圧の圧力差によって均一な力で押圧される。この工法によって2枚の対向基板を均一なギャップによって封着する事が可能となる。しかも、圧力差を大きくすると基板の反り等を矯正するのに十分な押圧力を得ることができる。

【0010】

しかしながら2枚の対向基板と封着部材によって閉領域を形成するには封着部材を押しのばして気密を保つ必要があり、そのためには基板の外周端縁をクリップ等で仮固定することが望ましい。

【0011】

一方、このクリップによる押圧力によって基板の反りを生じる可能性があり、この対策として基板外周端縁に一对以上の隔壁群を形成し、その間の領域に封着部材を塗布する。基板を対向配置してクリップ等で封着部材の形成部位を押圧する。この基板外周端縁に形成した隔壁群の高さを表示面内に形成された隔壁の高さと同じにすれば、基板の反りを引き起こすことなく表示面内の隔壁によって均一なギャップを形成することが可能となる。さらに隔壁頂部と対向基板とを接着する工法においても均一な接着が実現できる。

【0012】

ここで、パネルの内部をパネルの外圧よりも小さくするためにはポンプなどを使用すればよいが、パネルとポンプは配管部材などを介して接続することが望ましい。

【0013】

この配管部材を封着工程以前に基板に接合すればよいが、封着時に同時に接合させることによって配管部材を基板に取り付けることも可能である。しかし、パネル内部をポンプによって減圧する際、配管固着部材が固着していない場合には基板と配管部材との接続部分より配管固着部材がポンプにひかれて配管部材の接

着部分よりリークする恐れがある。この対策として配管固着部材にはパネル内減圧開始時刻よりも早い時刻で固着できる材料、例えば封着部材よりも軟化点の低い結晶化ガラスなどを用いることによって実現可能となる。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

本発明の請求項 1 に係るガス放電パネルの製造方法は、内表面上に電極を覆う誘電体層が形成された一对のパネル基板を一方側のパネル基板の電極を覆う誘電体層上に形成された隔壁を介して対向配置したうえで外周端縁同士を封着してなる外囲器を備えており、この外囲器の内部に放電ガスが封入されたガス放電パネルの製造方法において、封着の際に外囲器の内圧を周囲の圧力よりも低くして封着することを特徴としている。

【 0 0 1 5 】

本発明の請求項 1 0 に係るガス放電パネルの製造方法は、内表面上に電極を覆う誘電体層が形成された一对のパネル基板を一方側のパネル基板の電極を覆う誘電体層上に形成された隔壁とその隔壁の頂部に接合部材を介して対向配置したうえで外周端縁同士を封着してなる外囲器を備えており、この外囲器の内部には放電ガスが封入されたガス放電パネルの製造方法において、封着の際に外囲器の内圧を周辺圧力よりも低くして接合部材およびパネル基板の外周端縁に均一な圧力を加えながら封着することを特徴としている。

【 0 0 1 6 】

図 1 は本実施の形態における P D P 製造方法の封着工程を簡略化した断面図、
図 4 は本実施の形態における P D P の隔壁頂部接合部材を介した製造方法の封着工程を簡略化した断面図である。図 5 a から図 5 c は基板押圧方法の例を示す概略図、図 6 は外圧とパネル内圧に圧力差を持たせる工法の一例を示す概略図である。図 7 a は配管部材接合部からのリーク例、図 7 b は配管部材の基板固定例を示す概略図である。図 8 a、図 8 b は封着部材の形状が異なるときにパネル内外圧力差を与えときの封着部材の変形の差を示す概略図である。図 9 a から図 9 f は基板変形規制部材の形状例を示した概略図である。

【 0 0 1 7 】

以下、本実施の形態におけるPDPの製造方法を手順を追って説明する。

まず、表示電極1、誘電体層2及び保護層3が形成された上部パネル基板4と、データ電極5、誘電体層6及び隔壁7が形成され、また必要に応じて蛍光体11が塗布された下部パネル基板8とを用意する。

【0018】

引き続き上部パネル基板4または下部パネル基板8の少なくともどちらか一方の基板外周端部に封着部材9を形成し、両基板を対向配置して外囲器10を形成する。図6に示すようにパネルを気密の保たれた密閉容器23に入れ、その密閉容器23をポンプ24に接続する。この後、パネルの内圧を外圧より小さくして圧力差を形成する。

【0019】

図8aに示すように圧力差を形成する工程の際、封着部材9が軟化していない場合はパネル内が基板外周端部の封着部材9の形成部よりリークするおそれがある。リークした場合、十分均一な押圧力が得られず、両基板の均一な接着が実現できない。そこで図8bに示すように封着部材9が十分に溶融しており、基板との密着性が良い状態で圧力差を設ける必要がある。

【0020】

封着部材9が溶融した状態で外囲器10の気密が保たれた時刻にポンプ24によって密閉容器23中を加圧する。これによって密閉容器23内とその中にあるパネルの外囲器10に囲まれた領域の内圧とに圧力差を生じ、その圧力差によって両基板が均一な力で押圧される。こうして基板面内均一な封着が実現される。

【0021】

次に別の実施例において両基板のうち少なくともどちらか一方の基板に貫通孔8aを設けている場合について説明する。図1に示すように貫通孔8a（図1では下部パネル基板8のみ）を覆うように配管部材13を配管固着部材16によって設置する。ここで配管固着部材16は基板外周端封着部材9と同じものであってもよい。その後、パネル内部の圧力を下げるために配管部材13の一端をポンプ22に接続する。

【0022】

ここで、上部パネル基板 4 と下部パネル基板 8 とを対向配置した後、基板の配置がズレないようにするためや、封着部材 9 による両基板の接合をより確実に実施するために、両パネル基板の外周端部をクリップ 21 などの押圧部材によって押圧する。

【0023】

この際、図 5 a から図 5 c に示すように両基板のうち少なくともどちらか一方の基板外周端部に基板変形規制部材 17 を形成しておき、さらに基板変形規制部材 17 を形成した領域の上に当たる基板の部位をクリップ 21 で押圧する。

【0024】

図 5 b に示すように、この基板変形規制部材 17 は基板に形成されている隔壁 7 であってもよい。また、基板に形成されているフリット流入防止部材であってもよい。このとき、基板変形規制部材 17 と隔壁 7 とが同じ高さであることが望ましい。このように押圧することで両基板を変形させることなく均一なギャップで接合することができる。クリップの押圧力は外囲器 10 の気密を保持できる程度の力でよい。基板変形規制部材 17 の形状として考えられる例を図 9 a から図 9 f に示す。

【0025】

このようにして配置した上部パネル基板 4 と下部パネル基板 8 と基板外周に形成された封着部材 9 によって囲まれた外囲器 10 の内部領域を配管部材 13 を介して接続されたポンプ 22 によって減圧する。

【0026】

この際、封着部材 9 は軟化しており、かつパネル内の気密が保持されている。パネルの内圧と外圧によって生じた力によって上部パネル基板 4 と下部パネル基板 8 は基板面内で均一な力を受け、隔壁 7 の存在によって設けられた均一なギャップで接合される。

【0027】

しかし、パネル内部と外部に圧力差を設けた際、配管部材 13 が軟化している場合には図 7 a に示すように配管部材 13 とパネル基板との接合面の隙間から配管固着部材 17 が圧力差によって引き込まれ、配管固着部材に穴があいてパネ

ル内がリークする現象である。

【0028】

以下に、対策として考えられる実施例を挙げる。

配管固着部材 16 は基板外周端封着部材 9 が軟化している時刻には既に固着しており、それ以降には軟化することのない結晶化ガラスを使用する（図 7 b）。

または、配管固着部材 16 は基板外周端封着部材 9 よりも軟化温度が高く、基板外周端封着部材 9 が軟化している時刻には溶融しにくい材料を使用する。

その他、2 枚の基板を封着して外囲器 10 を形成する工程よりも以前に配管部材 13 を基板に設置する方法もある。

【0029】

本実施の形態における PDP の別の製造方法は、図 4 に示すように前記の実施の形態とは隔壁 7 の頂部に接合部材 15 を形成してある点において異なる。この場合、基板外周に形成された封着部材 9 および隔壁 7 頂部の接合部材 15 が軟化しており、かつパネル内の気密が保持されている状態でパネル内部を減圧して内外に圧力差を設ける必要がある。このようにすることで上部パネル基板 4 と下部パネル基板 8 とが均一なギャップを形成して接合される。

【0030】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、外囲器全面にわたって隔壁と対向するパネル基板とのギャップを隙間なく均一に実現できるので、表示品位が良好なガス放電パネルを容易に作製できるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本実施の形態に係る PDP の封着工程を簡略化して示す断面図

【図 2】

従来の封着方法を示す断面図

【図 3】

従来の形態に係る PDP の構成要素を示す破断斜視図

【図 4】

本実施の形態に係る P D P の接合部材を介した基板を用いた封着工程の断面図

【図 5】

(a) 封着工程に関わる押圧方法の例 1 を示す図

(b) 封着工法に関わる押圧方法の例 2 を示す図

(c) 封着工法に関わる押圧方法の例 3 を示す図

【図 6】

パネルの内部と外部に圧力差を形成する工法の一例を示す図

【図 7】

(a) 配管部材接合部からのリーク例を示す図

(b) 配管部材の基板固定例を示す図

【図 8】

(a) 封着部材が未軟化状態のパネル内外圧力差形成状況を示す概略図

(b) 封着部材が軟化状態のパネル内外圧力差形成状況を示す概略図

【図 9】

(a) 基板変形規制部材の形状例 1 を示す図

(b) 基板変形規制部材の形状例 2 を示す図

(c) 基板変形規制部材の形状例 3 を示す図

(d) 基板変形規制部材の形状例 4 を示す図

(e) 基板変形規制部材の形状例 5 を示す図

(f) 基板変形規制部材の形状例 6 を示す図

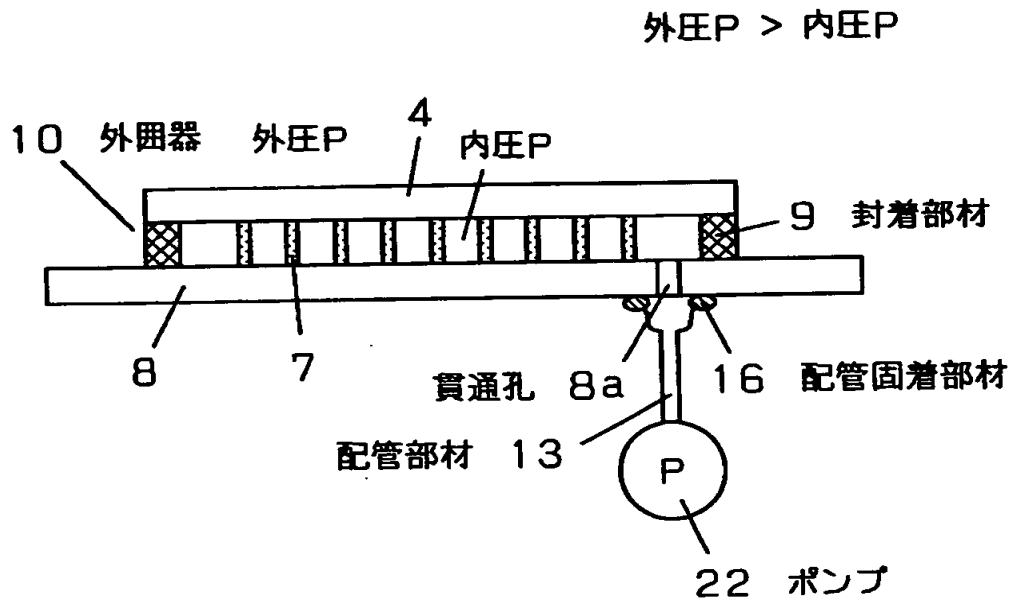
【符号の説明】

-
- 1 表示電極
 - 2 誘電体層
 - 3 保護層
 - 4 上部パネル基板
 - 5 データ電極
 - 6 誘電体層
 - 7 隔壁
 - 8 下部パネル基板（一方側のパネル基板）

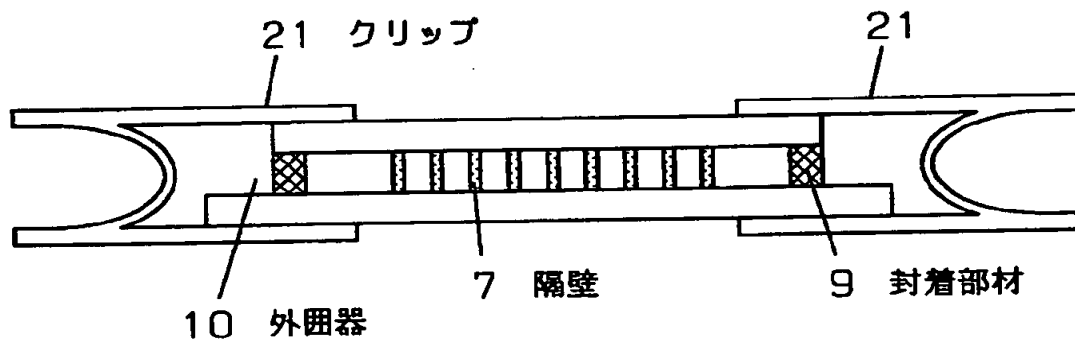
- 8 a 貫通孔
 - 9 封着部材
 - 1 0 外囲器
 - 1 1 蛍光体
 - 1 2 放電空間
 - 1 3 配管部材
 - 1 5 接合部材
 - 1 6 配管固着部材
 - 1 7 基板変形規制部材
 - 2 1 クリップ
 - 2 2 ポンプ
 - 2 3 密閉容器
 - 2 4 ポンプ
-

【書類名】 図面

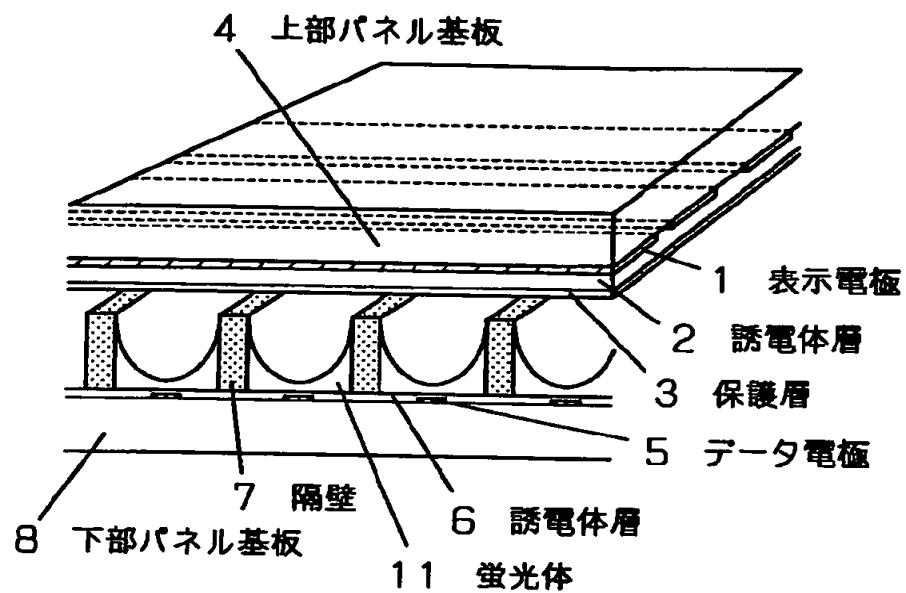
【図 1】



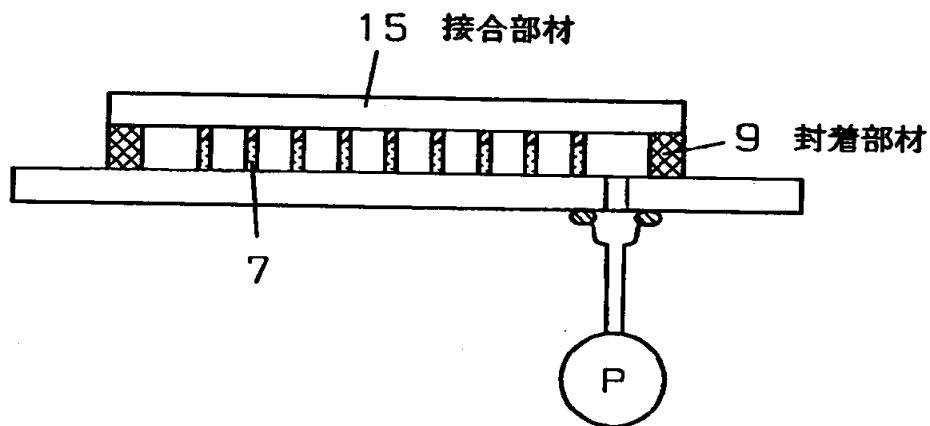
【図 2】



【図 3】

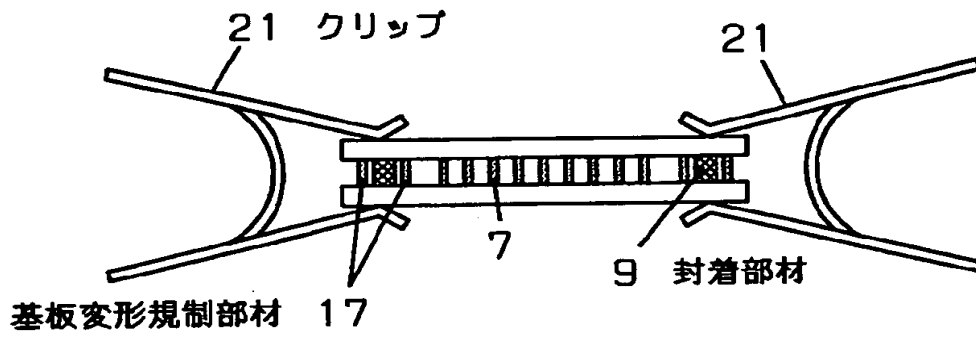


【図 4】

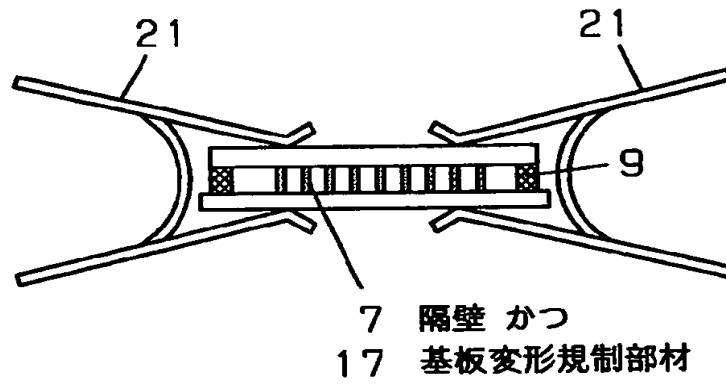


【図5】

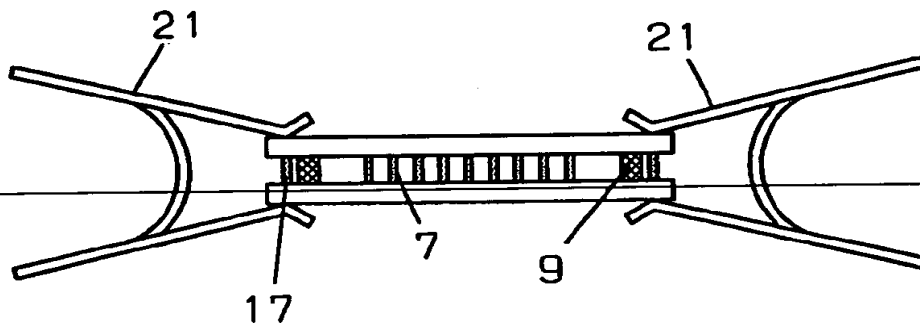
(a)



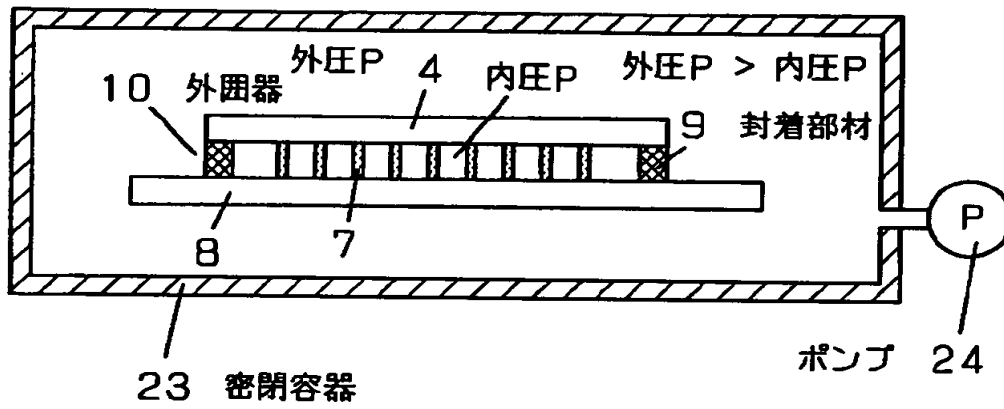
(b)



(c)

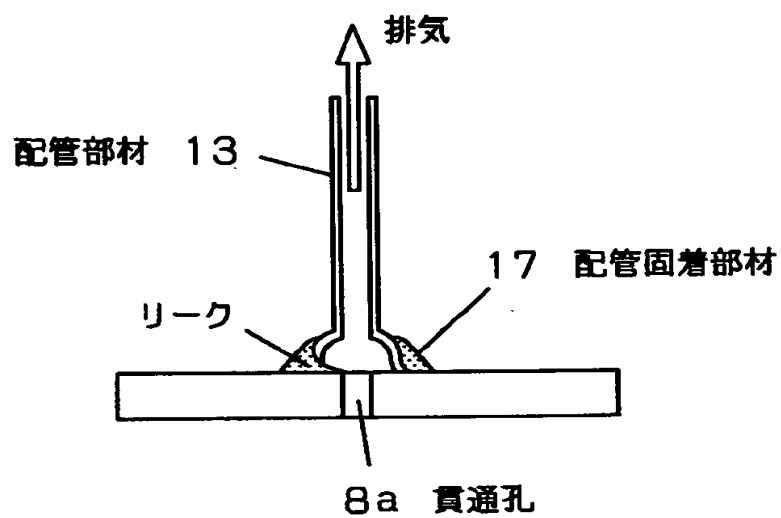


【図6】

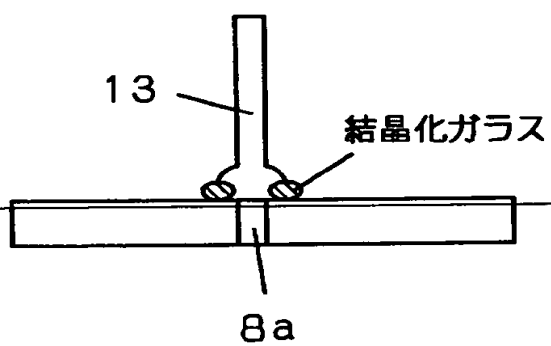


【図 7】

(a)

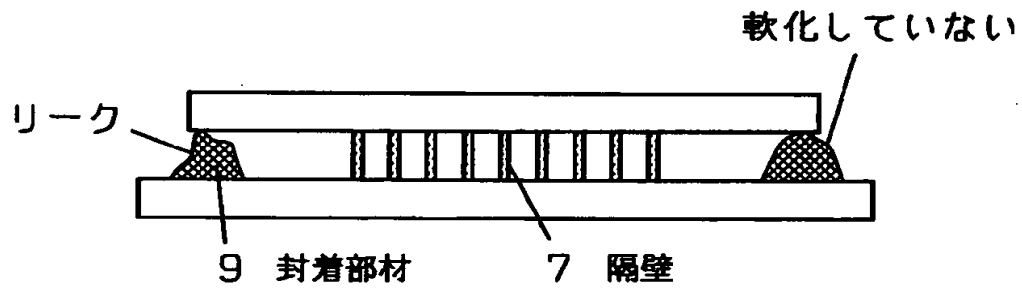


(b)

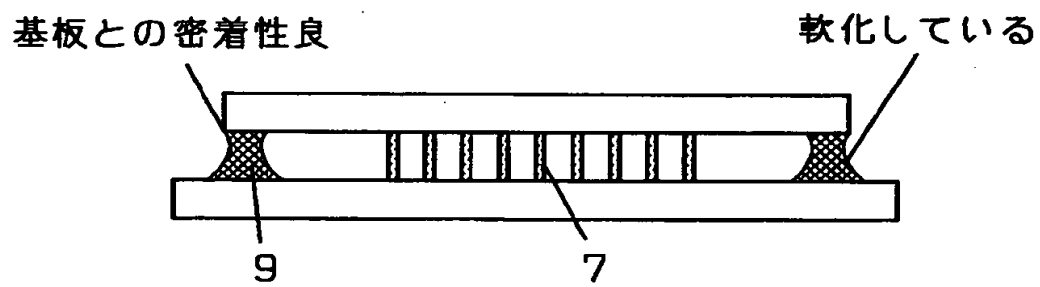


【図8】

(a)

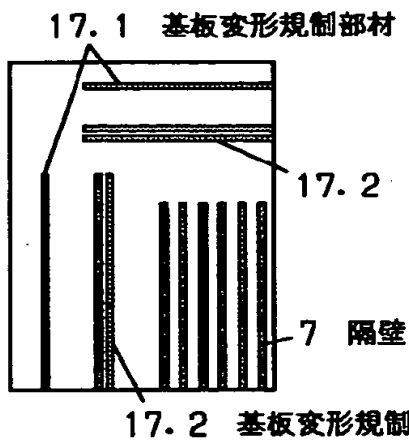


(b)

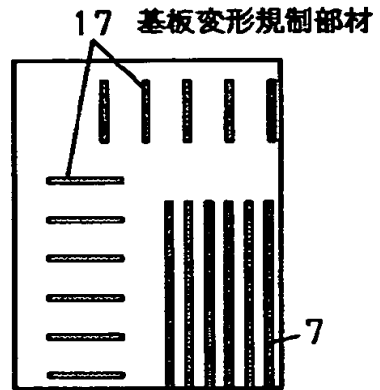


【図 9】

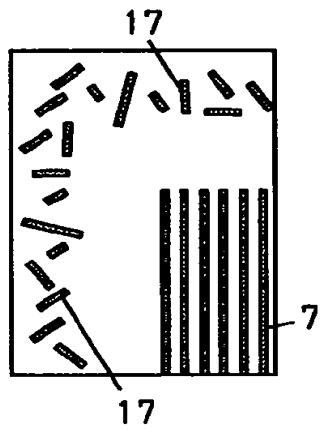
(a)



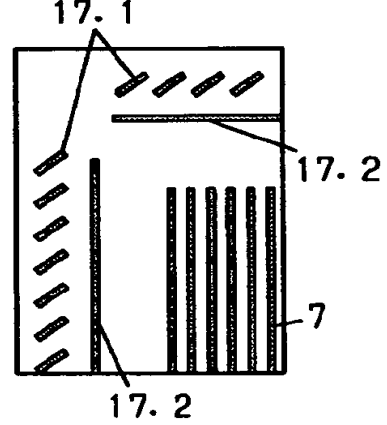
(b)



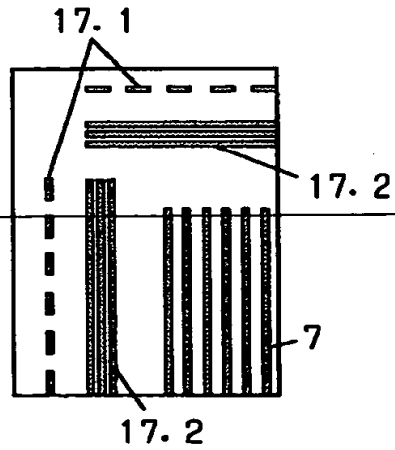
(c)



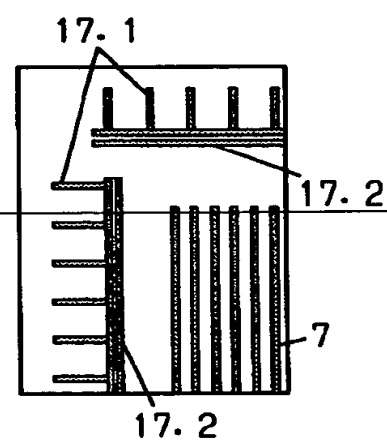
(d)



(e)



(f)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 封着工程において、パネル基板の変形が外周端縁付近に集中し、あるいはクリップの押さえ圧がばらつくために押圧部位によってパネル基板への押圧力が異なり、パネル基板間のギャップが不均一になるのを防止する。

【解決手段】 封着工程において、外囲器 1 0 の内圧を周囲の圧力より低くして封着をする。また、封着時に基板を仮固定する際、基板の反りを生じないように押圧する。さらに、外囲器 1 0 の内圧を周囲の圧力より低くする時刻において、外囲器 1 0 とポンプ 2 2 とを接続している配管部材 1 3 をパネルへ固着する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名 松下電器産業株式会社